GNOJIDBA VOĆAKA



PRAKTIČNO ZNANJE

Knjiga je stručna i izdana za okupacije.
Raspačavanje je dozvoljeno odlukom vojne cenzure Komande grada Zagreba br. 150 od 10. VII. 1945. i odlukom Ministarstva poljoprivrede i šumarstva br. 4549 od 28. I. 1946.

GNOJIDBA VOĆAKA

NAPISAO:

FR. SAFTENBERG

NANOVO PRERADIO:

FRITZ HERTEL

PREVEO: Dr. M. M.

NAKLADA:

RAD K. D. ZAGREB.

PRAKTIČNO ZNANJE

GNOJIDBA VOĆAKA

SVEZAK 31

TISAK: HRVATSKI TISKARSKI ZAVOD D. D., ZAGREB

SVRHA I VRIJEDNOST GNOJENJA VOĆAKA

Svaka voćka, od koje zahtijevamo prirod voća, treba za razvitak svojih plodova određenu množinu rudnih hraniva.

Na to se obično ne misli. Od voćke samo tražimo rod, a da joj ništa ne dajemo. Očekuje se velik i redovit prirod, a da se stablu ne daju one tvari, koje su potrebne za proizvodnju plodova, t. j. da se voćka ne gnoji. Ako je prirod slab, tad se obično psuje »nerentabilnost« voćarstva, ili se opet pomirujemo s neizbježivim udesom tvrdeći, da je stalna rodnost u voćarstvu nemoguća, jer da je prirodni zakon, da poslije svake dobre i rodne godine mora u voćarstvu doći barem jedna, a često dolaze i dvije ili tri do četiri slabe godine s malenim ili nikakvim prirodom. No oba su ova gledišta kriva.

Svakako je istina, da mnoge voćke pravilno i dobro rode i bez gnojenja, i to gotovo godinu za godinom uzastopce. Posjednici takovih voćaka tada često tvrde, da je gnojenje voćnjaka suvišno. Ali su takovi slučajevi samo izuzeci, koji se pojavljuju samo na tlima, gdje ima osobito mnogo rudne hrane. Ali se i na takovim tlima ispravnom gnojidbom može povećati rodnost i popraviti kakvoća priroda. I ukupni prirod i **veličina pojedinih komada voća** može se gnojenjem znatno povećati.

Ali gnojenje nema samo svrhu povećati prirod i veličinu plodova, već ona ima i zadaću održati voćke u dobrom stanju, t. j. u sposobnosti za donošenje plodova.

Prije svega gnojenje je prikladno sredstvo, da se obilnim unošenjem potrebnih hraniva u tlo za malo godina postigne rodnost mladih voćaka. Ispravnim gnojenjem mlado će drvo u kraćem vremenu moći razviti svoje stablo i granje, te dorasti do stanja sposobnog za donošenje roda, nego stabla iste vrste, koja se ne gnoje.

Dalja je korist, da se **ispravnim gnojenjem** voćke mogu dulje održati u zdravom, za rod sposobnom stanju. Može se doduše stablo, koje se zbog slabe prehrane prije reda iscrplo, zamijeni nadosađivanjem nove, mlade voćke. ali će tada do početka rodnosti mlade voćke proteći nekoliko godina bez priroda. Prema tomu je svrha gnojenja:

1. pospješivanje rasta mladih, nanovo zasađenih voćaka i postizavanje ranijeg razvitka do početka rodnosti;

2. povećavanje ukupnog priroda voća i veličine pojedinih komada, uz postizavanje što pravilnije i stalne rodnosti

3. uzdržavanje voćaka u zdravom stanju, sposobnom za rod, produljenje života starih stabala i prema tomu dulje održanje voćarske glavnice.

Ali se ipak mora izrijekom istaći, da gnojidba sama sobom još ne daje jamstva za obilnu radnost voćaka. Potrebno je tome još: za pojedine vrste voća prikladno, dobro odabrano tlo, ispravna obradba i priprava tla prije sadnje mladih voćaka, kao i za čitavog njihovog života, ispravna sadnja, dobar izbor podloge, te vrste i odlike, uz suzbijanje štetnih i nametnika.

HRANIVA, NJIHOVO PRIMANJE I VAŽNOST

Lišće prima iz uzduha kroz svoje puči na donjoj strani plojke ugljični dioksid. Taj se plin s vodom spaja u ugljičnu kiselinu, iz koje utjecajem sunčanoga svijetla i posredovanjem lisnog zelenila u živoj, zelenoj biljnoj stanici postaje šećer, kod čega se dio kisika iz ugljične kiseline oslobađa te izlučuje iz lišća u atmosferu. Prerađivanjem sladora postaju u biljci sve ostale organske tvari, kao poimence škrob, staničevina (drvo) i dr., a uz sudjelovanje dušičnih spojeva, što dolaze iz zemlje, postaju bjelančevine, koje su prijeko potrebna građa svake žive stanice. Da bi se taj posao stvaranja organske tvari mogao pravilno razvijati, potrebne su biljci osim dušičnih i druge rudne tvari.

U dovoljnoj mjeri može primati ugljičnu kiselinu samo zdravo i neoštećeno, a nipošto bolesno ili od štetnika izgriženo lišće.

Održanje zdrava lišća prema tomu je preduvjet za postignuće ispravne prehrane voćaka. To će nam biti razumljivije, ako saznamo, da je za proizvodnju 25 grama sladora ili škroba potrebna cijela količina ugljičnog dioksida koja se nalazi u 50 m^3 uzduha, jer ugljičnog dioksida ima u uzduhu vrlo malo (samo oko 0,03%). No lišće može u potpunoj mjeri izvršiti svoju zadaću samo u nesmetanom osvjetljenju. Zato je ispravan međurazmak kod sadnje voćaka važan preduvjet za dobro djelovanje gnojidbe.

Svu ostalu **rudnu hranu** osim ugljičnog dioksida prima bilje kroz korijen iz zemlje, i to samo kroz nitasto korijenje i njegove dlačice. Za razvitak bilja važni su ovi sastojci rudne hrane:

1. vodik, } spojeni u vodu služe kao rastapalo za
2. kisik, } sve ostale hranljive tvari;
3. dušik — poglavito u obliku salitre i amonijskih soli,
4. fosfor, u obliku rastopljivih soli fosforne kiseline (fosfata);
5. sumpor, u obliku soli sumporne kiseline ili sulfata;
6. kalij u obliku kalijskih soli;
7. kalcij u obliku kalcijskih soli;
8. magnezij u obliku magnezijskih soli;
9. željezo u obliku željeznog oksida ili ferisoli.
10. Osim toga dolaze u bilju redovito, makar za rast bilja nisu prijeko potrebni sastojci: klor, kremik i natrij, u obliku natrijeva klorida i silikata.

Voda prenosi sve ove rudne soli u obliku vrlo razrijeđene rastopine od korijena sve do lišća, gdje se voda ispari u uzduh, dok rudni sastojci ostaju u listu, te se prerađuju uz sudjelovanje i potrošak onih organskih tvari, što su nastale iz ugljične kiseline utjecajem svjetlosti. Tvari, koje su nastale u lišću, putuju tada opet u obliku vodene rastopine u sve dijelove biljnog tijela, gdje su god potrebne.

Sva su hraniva (osim onih pod br. 10) **za biljni život prijeko potrebna,** dakle su i nenadoknadiva. Ako bi od njih makar samo jednoga ponestalo, biljka bi morala propasti. Ili: ako se sva hraniva nalaze u tlu u preobilju, a samo jednoga ima vrlo malo, cijelo je obilje rudnih tvari za biljke bez koristi, jer se one rudne tvari, kojih ima obilno mnogo, mogu iskoristiti samo toliko, koliko dopušta zaliha u najmanjoj mjeri prisutnoga biljnog hraniva. U svima su naime dijelovima biljnog tijela rudne tvari zastupane u posve određenom međusobnom omjeru, te ni jedna između njih ne može zamijeniti bilo koju drugu. **Značenje je pojedinih hraniva za pojedine biljne organe različito.**

Dušik pospješuje rast bilja, a osobito proizvodnju lišća. On je bitni sastojak bjelančevina, pa ga ima najviše u onim dijelovima bilja, koji su bjelančevinama najbogatiji, a to su mladi organi, koji još rastu, mladice, lišće, vršci korijenja, sjemenke i plodovi. Ako obilno gnojimo dušikom, pojačava se razvitak sviju tih organa.

Znaci su ponestajanja dušika: blijedo žutozeleno lišće, kratak uzrast mladica i maleni plodovi. Naprotiv se obilje dušika očituje u krepkom porastu mladica i jakom razvitku lišća, nadalje u produljenju rasta u jesen i obilnom porastu neplodnih grančica, dok je prirod malen i dozrijevanje kasno.

Fosforna je **kiselina** uz dušik jednako važna za porast mladica, a osobito za tvorbu plodova. Posebnu važnost ima fosforna kiselina za koštično voće, jer njegovo drvo treba za održanje u zdravom stanju znatno više forsforne kiseline nego drvo zrnjavog voća. Posljedica nestašice fosforne kiseline očituje se u kasnom dozrijevanju i jakoj kiselosti plodova. Izumiranje ili posušivanje grana i grančica oplemenjenih šljiva krupna ploda poslije jake rodnosti može se također tumačiti kao posljedica nestašice fosforne kiseline.

Kalij ima kod sviju vrsta voćaka u prvom redu važnost za stvaranje drva. On bitno sudjeluje i kod tvorbe lišća, korijenja i plodova, pa je i vrlo važan za njihov sadržaj sladora i nosilaca mirisa. Ako nema u tlu dosta kalija, plodovi ostaju siromašni sladorom.

Znaci su nestašice kalija kovrčavo, smeđezeleno lišće, prestanak vegetacije prije reda uz nepotpunu dozrelost drva, mlazovi »vodeni izdanci« na donjim dijelovima grana, kratkoća mladica, dakle proizvodnja drva i cvijeta, ali bez ploda.

Vapno se smatra sredstvom za popravljanje tla, jer obilje vapna čini tlo rahlijim i povećava u njem sadržaj rastopljivih sastojaka, a u drugu ruku traži i drvo, osobito pak drvo koštičavog voća, veliku količinu vapna. Potrebno je također vapno za razvitak koštice. Kajsije, breskve, oplemenjene šljive i trešnje traže veliku sadržinu vapna u tlu, dok su s manjom količinom vapna zadovoljne jabuke, a najmanje vapna traže kruške i divljake.

Dušik, kalij, fosforna kiselina i vapno prema tome su najvažnija hraniva za voćke. Sva ostala rudna hraniva doduše su također prijeko potrebna i nenadoknadiva, ali se ponajčešće nalaze u tlu u dovoljnoj količini. Korijenje oduzima tlu veliku množinu dušika, fosforne kiseline, kalija i vapna, tako te se često pojavljuje nestašica jednoga ili drugoga od ovih elemenata. Zato je potrebno ove sastojine tlu nadoknađivati stalnom, ispravnom gnojidbom.

VRSTE GNOJIVA KOJE SE U VOĆARSTVU NAJVIŠE UPOTREBLJAVAJU

U praksi se razlikuju prirodna i umjetna ili trgovačka gnojiva.

I. Prirodna gnojiva

Stajski gnoj je najvažnija vrsta prirodnoga gnoja uopće, pa tako i za voćarstvo. U njem se naime nalaze sva glavna hraniva, što ih voćarstvo treba, u

vrlo dobrom međusobnom omjeru, a osim toga stajski gnoj popravlja ne samo kemijska, nego i fizička svojstva tla. On razrahljuje tlo i obogaćuje ga humusom, što nastaje raspadanjem organskih sastojaka gnoja, pa od toga gnoj dobiva crnu boju, koja pojačava upojnu sposobnost za toplotne zrake. Pjeskovito tlo postaje utjecajem humusa sposobnije za primanje i držanje vode, bolje povezano, dok hladna, teška tla postaju rahlija, propustljivija za vodu i uzduh.

Da li ćemo upotrebiti goveđi ili konjski gnoj, to zavisi od prilika i mogućnosti, koji nam je gnoj lakše dobaviti. Miješani gnoj, kakav se obično nalazi na seoskim gospodarstvima, jednako je dobro upotrebljiv za sve vrste tla. Za pjeskovito i vapnom bogato tlo, nadalje u vrućim, suhim položajima bolji je kravski gnoj, jer on polaganije trune, pak svojom vlažnošću rashlađuje tlo. U teškom je tlu bolji konjski gnoj, jer on brže trune, brže djeluje i tlo jače ugrijava nego kravski gnoj. Srednji je sastav svježega stajskog gnoja prema Wolfovim podacima (uključivši slamu kao stelju) ovaj:

U 1000 kg	dolazi kilograma				
	organske tvari	dušika	fosforne kiseline	kalija	vapna
konjskoga gnoja	254	5,8	2,8	5,3	2,1
goveđeg gnoja	203	3,4	1,6	4,0	3,1
ovčijeg gnoja	318	8,3	2,3	6,7	3,3
svinjskoga gnoja	250	4,5	1,9	6,0	0,8

Ovčijem je gnoju u kemijskom sastavu sličan kozji gnoj i gnoj od kunića. Od sviju vrsta u gornjoj tabeli iz-

nešenih gnojiva ima ovčiji gnoj najveću vrijednost, a tako isto i kozji gnoj. — Inače vrijednost stajskoga gnoja od sviju vrsta sisavaca znatno koleba, već prema načinu kako se životinje hrane. Dobro hranjene životinje daju bolji gnoj nego slabo hranjene. To vrijedi osobito za svinjski gnoj, koji kod dobrog hranjenja svinja ne zaostaje mnogo u vrijednosti za drugim vrstama stajskoga gnoja, ali je kod slabog hranjenja svinja mnogo manje vrijedan. Ovčiji i kozji gnoj najprikladniji je za teško i hladno tlo, dok je svinjski gnoj bolji za lagana, toplija tla, kao na pr. za voćnjake na pjeskovitim obroncima.

Gnoj od peradi ima vrlo veliku vrijednost i brzo djeluje, pa ga je zato najbolje davati u razmuljenom stanju s vodom. Uzima se 4 kg gnoja od peradi na 100 litara vode, dobro se pomiješa, pa se s time gnoji u vremenu od ožujka do srpnja. — Sastav je gnoja od peradi ovaj:

Vrsta gnoja	Sadržaj u kilogramima na 1000 kg gnoja			
	organske tvari	dušika	fosforne kiseline	kalija
Gnoj od golubova	315	18	20	15
„ „ kokoši	235	13	5	6
„ „ pataka	400	8	4	4
„ „ gusaka	140	6	4	4

Prema tome je golubji gnoj najvredniji: on sadrži razmjerno veliku količinu dušika i fosforne kiseline, pa će pospješivati ne samo razvitak mladica i lišća, nego i pojačavati cvatnju i tvorbu plodova, uz pospješenje

dozrijevanja. I kokošji gnoj vrlo je vrijedna vrsta gnoja.

Izmetine ljudi (zahodski gnoj) doduše imadu razmjerno veliku vrijednost za gnojenje, osobito ako se u jamama na prikladan način prepariraju miješanjem sa sječkom od slame ili treseta. Nažalost se ipak zahodski gnoj vrlo rijetko na takav način sprema. Obilno gnojiti voćke zahodskim gnojem, pogotovu pak gnojiti ih samo sa zahodskim gnojem, ne može se preporučiti, jer njegov razmjerno veliki sadržaj dušika uz razmjerno malo fosforne kiseline suviše tjera na razvitak neplodnoga drva. Prema podacima Mayera nalazi se u 1000 kg zahodskoga gnoja oko 10,6 kg dušika, 1,4 kg fosforne kiseline i 2,2 kg kalija. Zbog toga je upotreba zahodskoga gnoja opravdana kod gnojenja mladog voća, gdje nam je stalo do što bržega razvitka krošnje, jer dušik pospješuje razvitak mladica. Ako se pak voćke, koje već rode, gnoje samo zahodskim gnojem, bit će prejaki razvitak drva na štetu stvaranja plodnih grančica i plodova, osobito onda, ako se voćke jakim rezom podraže na jači razvitak izdanaka. Ovi štetni utjecaji zahodskoga gnoja ne očituju se ipak na svima tlima i svima položajima u jednakoj mjeri. Kod toga naime djeluje kemijski sastav tla t. j. njegov sadržaj mineralnih tvari. Ako je tlo bogato kalijem i fosfornom kiselinom, onda će ona dopuniti nedostatak zahodskoga gnoja te izjednačiti učinke njegovih sastojaka. Uvijek se dakle možemo nadati mogućnosti dobrog priroda, gdje je zaliha rudnih tvari u tlu dovoljna, dok u protivnom slučaju uz gnojenje zahodskim gnojem treba dodati gnojenje fosfornom kiselinom.

Kompost je važan osobito za popravljanje tla u vrijeme sadnje mladog drveća, a kasnije za gnojenje

patuljastog voća i »špalira«. Njegova je vrijednost vrlo promjenljiva, a zavisi ne samo od materijala, iz kojega je proizveden, nego i od njege u vremenu njegove proizvodnje.

Svaki bi voćar morao svratiti na pripremu komposta najbrižljiviju pažnju. Na hrpu komposta dolaze svi organski otpaci iz gospodarstva i kuhinje, blato i đubre sa ceste, otpaci najrazličitijeg bilja iz vrta, otpaci ljetnog obrezivanja voćaka, korov i t. d. Kompostu se može nadalje dodavati i pepeo, čađa i treset. Upotrebljiv je i pepeo kamenog ugljena, smeđeg ugljena i briketa, jer se u njem nalazi znatna količina vapna, sumporne kiseline i kremične kaseline, ali se mora dodavati u malenim količinama i u vrlo fino usitnjenom stanju, tako da se vrlo dobro promiješa sa zemljom. — Sve se ove tvari slažu sloj na sloj, izmjenice sa zemljom, u pravilnu četverokutnu hrpu široku oko 2 metra i dugu po volji, a njezina visina ne smije biti veća od 100 do 125 cm. Ta hrpa mora stajati na ravnom, po mogućnosti zasjenjenom mjestu, a kao podloga i pokrov hrpe komposta služi sloj dobre vrtne zemlje. U toku godine mora se hrpa komposta 2 do 3 puta prekopati, t. j. preložiti, a kod toga se među pojedine slojeve sipa vapno. Preporuča se također dodavanje fosfatnih gnojiva, kao na pr. do 5 kg Thomasove drozge na kubni metar komposta. Kod prebacivanja komposta treba iz njega odstraniti one dijelove, koji ne mogu istrunuti. I gnoj peradi, kunića i malenih životinja uopće može se dodavati kompostu. Hrpa komposta mora se držati u stanju čistom od korova, a osobito se ne smije dopustiti, da korov na njoj dođe u sjeme. Kompost dozrijeva 3 godine, a svake se godine mora po više puta polijevati gnojnicom, da bi svi njegovi organski sastojci potpuno istrunuli.

Zato se preporuča, da se svake godine osnuje nova hrpa komposta.

Gnojnica i tekući zahodski gnoj su gnojiva, koja su za gnojidbu voćnjaka uopće samo uvjetno upotrebljiva. U svježoj mokraći konja i ovaca ima 1,5 do 1,6% dušika, u kravskoj oko 1%, isto toliko u ljudskoj, a u svinjskoj mokraći samo oko 0,6%. Kalija ima u kravskoj mokraći oko 1.5%, u konjskoj 1,65%, u ovčijoj 1,85%, a u svinjskoj oko 0,8%. Fosforne kiseline ima u mokraći normalno vrlo malo, poprečno 10 do 20 puta manje nego kalija. Zbog toga je gnojnica jednostrano gnojivo, pa kod njezine upotrebe za sve kulture treba dodavati gnojenje fosfatnim gnojivima. — Vrijednost gnojnice vrlo je promjenljiva, jer se dušik gnojnice amonijačnim vrijenjem pretvara u amonijak, koji lako hlapi te se gubi u atmosferu, ako gnojnična jama nije vrlo dobro uređena, a osim toga u gnojnične i zahodske jame često ulazi voda kišnica, voda od pranja i oplahnjivanja stajskih kanala ili zahoda, pa je tako na pr. njemački istraživalac P. Wagner u gnojnici na njemačkim gospodarstvima našao između 0.07% i 0,61% dušika i 0,22 do 1,08% kalija. Poprečno možemo uzeti, da se u hektolitru gnojnice osrednje kakvoće nalazi 220 grama dušika i 450 grama kalija.

Voćnjaci, koji leže na dovoljno vlažnim tlima, bogatima rudnim tvarima, neka se po mogućnosti ne gnoje gnojnicom, a pogotovu neka se njome ne gnoje kasno, t. j. poslije mjeseca svibnja. Voćnjaci na suhim položajima ili na vapnenom odnosno laporastom tlu mogu se već sa manje opasnosti gnojiti gnojnicom. Budući da u gnojnici, kao i u kapljevitom dijelu zahodskoga gnoja nema gotovo ništa fosforne kiseline, prouzročuju ta dva gnojiva kod voćaka jak razvitak drvenih mladi-

ca i lišća, uz vrlo slab razvitak plodnih grančica i cvijetova. Osim toga naginju jabuke na vlažnijim položajima, ako se gnoje gnojnicom, u jačoj mjeri na oboljenje od raka. Stoga se preporuča, ako već moramo gnojiti gnojnicom ili kapljevitim zahodskim gnojem, da tima gnojivima na svakih 100 litara dodamo oko 0,4 do 0,5 kg superfosfata.

Već prema tomu, da li u gnojničnu i zahodsku jamu ulaze osim mokraće i druge vode, kao poimence kišnica ili voda za oplahnjivanje zahoda, upotrebljava se gnojnica ili nerazrijeđena, u onom stanju, kakova je u jami, ili se prije upotrebe mora razrijediti s istom množinom vode.

Zelena gnojidba moguća je samo u voćnjacima bez podusjeva. Kao biljke za zelenu gnojidbu služe: na laganom tlu vučjak (lupina), na srednje teškom tlu seradela, grahorica, grašak, bob i lucerna, a na vapnenom i laporastom tlu inkarnatka. Žuta lupina nije prikladna za vapnom bogata tla. Ona je najbolja za suhe položaje, a modra lupina za svježa, vlažna tla. Može se s uspjehom upotrebljavati za zelenu gnojidbu i smjesa bijele, modre i žute lupine.

Biljke zasijane radi zelene gnojidbe imadu svrhu, da proizvedu veliku količinu organske tvari, koja će poslije zaoravanja u zemlji trunuti i stvarati humus. Osim toga iskorišćuje se time sposobnost lepirnjača, da s pomoću bakterija, što se ugnijezde na njihovom korijenu, primaju velike količine dušika iz uzduha, koji leguminoza uz potrošak asimilacijom ugljične kiseline proizvedenih ugljikohidrata pretvara u svoju tjelesnu bjelančevinu. Kad se dakle leguminoza poslije cvatnje, ali prije nego joj je sjeme sazrelo, povalja i zaore ili zakopa, proizvodit će se njezinim truljenjem u zemlji ne

samo obilje humusa, nego i obilje jeftinoga dušika u obliku lako rastopljivih i za biljnu hranu prikladnih dušičnih spojeva. Naravno, da je za potpunu gnojidbu potreban također kalij i fosfor, kojega zelena gnojidba ne može nadoknaditi, ako ga u zemlji ne nađe. Zato treba tlo prije sjetve leguminoze za zelenu gnojidbu pognojiti umjetnim kalijskim i fosfornim gnojivima. Na taj način primijenjena zelena gnojidba može potpuno nadoknaditi osrednju gnojidbu dobrim stajskim gnojem. To je važna činjenica osobito ondje, gdje je voćarstvo sporedno zanimanje gospodarstva, tako da za njegove potrebe obično nema dosta stajskoga gnoja, jer se on troši pretežno na glavne grane ratarske proizvodnje, a kupovanje je stajskoga gnoja često ili nemoguće ili preskupo. Računa se, da se za zelenu gnojidbu mora potrošiti na kat. jutro oko 90 do 120 kg graška ili vučjaka, 30 kg sjemena seradele, 50 do 60 kg grahorice ili oko 16 kg inkarnatske djeteline. Ni u kome slučaju ne treba sjemenom suviše štediti, jer je prvi uvjet za uspjeh zelene gnojidbe, da sjeme leguminoze bude gusto zasijano. Budući pak da zelena gnojidba traži veliku sadržinu vlage u tlu, jasno je, da će ona dobro uspjeti samo na položajima, gdje ima dovoljno vlage.

Treset nije sam sobom doduše nikakovo gnojivo, ali je on za proizvodnju gnojiva koja se osobito u vrtlarstvu mnogo preporučuju, postigao već toliku važnost, da se moramo i na nj posebno osvrnuti. Njegova je važnost za voćarstvo u tome, što on razrahljuje tlo, pa time daje podražaj korijenju voćaka, da se obilnije razgranjuje i jače razvija. Zbog toga je probitačno, da se ona zemlja, koja će kod sadnje mladih voćkica doći na korijenje, pomiješa s dobro navlaženom tresetnom prašinom. Osim toga ima treset veliku upojnu snagu za

vodu i u vodi rastopljene rudne tvari, pa on priječi, da se zemlja previše ne isušuje i da se iz nje kišama ne isplavljuju ili izapiru i u dublje slojeve odnose rastopljiva biljna hraniva. To je važno osobito za lagana pjeskovita tla.

Posljednjih godina uspjelo je, da se s pomoću treseta iz najrazličitijih otpadaka gospodarstva proizvede t. zv. tresetni kompost, koji vrijedne sastojke tih otpadaka dovodi u stanje, korisno za gnojidbu. Stoga ćemo ukratko opisati, kako se tresetni kompost proizvodi.

U prvom redu treba napomenuti zahodski gnoj, za koji je već rečeno, da se u voćarstvu može samo uvjetno upotrebljavati. Ali ako se smrvljeni treset pomiješa s toliko zahodskoga gnoja, koliko ga upravo može upiti, pa se tada od dobivene smjese načini hrpa u obliku trapa (a da se hrpa još posebno ne zalijeva zahodskim gnojem) i pokrije 3 do 5 cm debelim slojem zemlje, pa se ostavi u miru 4 tjedna, predat će zahodski gnoj sve svoje vrijedne sastojke u tom vremenu tresetu. Nakon 4 tjedna hrpa se mora prekopati, kod čega se treset mora dobro promiješati sa toliko kalijsko-manezijskog sulfata (patentkali) i pepela, da na 1 m³ upotrebljenog zahodskog gnoja dođe 14 kg kalijsko magnezijskog sulfata i 35 kg drvnog pepela, ili pak 100 kg pepela od smeđeg ugljena, koksa ili briketa. Poslije dobrog miješanja načini se od smjese ponovo oblik trapa i ostavi se dalja 4 tjedna u miru, da bi u tom vremenu treset dospio upiti i vrijedne sastojke novih primjesa. Po izmaku toga vremena, dakle ukupno nakon 2 mjeseca, dobivamo tresetni kompost, koji se troši za gnojbu u takovom razmjeru, da 1 kubni metar potrošenog zahodskog gnoja dođe na 300 m² (ili 3 a) površine voćnjaka.

Umjesto zahodskog gnoja može se upotrebiti i umjetni gnoj. Kod toga treba birati osobito takova gnojiva, u kojima se nalazi vapno. Tresetna prašina, koja odgovara količini od 1 bale treseta, dobro se promiješa sa 5 kg vapnenog dušika, 7 kg Thomasove drozge ili 5 kg Rhenania-fosfata i 7 kg kalijsko-magnezijskog sulfata (patentkalija), smjesa se prokvasi sa 300 litara vode, pa se tada složi u oblik trapa, pokrije se tankim slojem zemlje i ostavi u miru 4 tjedna. Na to se hrpa jednom prekopa, kod čega treba nastojati, da se zemljani pokrov, koji je bogat bakterijama, dobro ispremiješa sa hrpom, da bi bakterije došle u što bolji dodir sa tresetom. Nakon dalja 4 tjedna bit će ovaj tzv. **»brzo kompostirani treset«** njem. (Torfschnellkompost) gotov za upotrebu. Ovdje opisana količina dosta je za potpunu gnojidbu na površini od 100 m² ili 1 ar.

U mnogim će voćarstvima doprema potrebne vode biti spojena s poteškoćama. U tom se slučaju priredi usitnjeni treset već u listopadu, raširi se u tanak sloj na vjetrovitom mjestu i pokrije slojem zemlje. Utjecajem kiše i snijega treset će se nasititi vlagom. To se pospješuje, ako se hrpa u zimi jedan ili dva puta dobro prograblja, da bi se suhi treset pomiješao s vlažnim. U ožujku se primiješaju potrebna umjetna gnojiva, a od smjese se načini trap. Odmah će se vidjeti, kako debela hrpa mora biti u jesen načinjena, da se kroz zimu dobro provlaži.

Oborinska voda, što je treset na taj način upija, oduzima se zemlji, na kojoj hrpa leži. Zbog toga se u onim položajima, koji su od prirode suhi, ne smije takav trap postaviti u voćnjaku, jer bi to značilo oduzimati voćkama potrebnu vlagu.

Vrtni otpaci sviju vrsta, kao korov, lišće **krumpira** i graha i t. d. mogu se s tresetom već za 3 do 4 mjeseca pretvoriti u dobar kompost, koji je osobito dobro upotrebljiv za gnojenje patuljastih voćaka, kao što su kordonci, palmete i slično. — Zeleni biljni otpaci naslažu se rahlo u sloj debeo oko 20 cm i pokriju s 10 cm debelim slojem usitnjenog treseta, koji je natopljen gnojnicom ili zahodskim gnojem, ili je prokvašen vodom, nakon što su mu dodana gore spomenuta umjetna gnojiva. Na to dolazi opet sloj od 20 cm zelenih otpadaka, pa opet 10 cm treseta, 20 cm zelenih otpadaka i još 10 cm treseta. Sve to ima se složiti u obliku trapa, pa se na koncu pokrije zemljom. Nakon 4 tjedna hrpa se slegne, pa se mora prekopati, kod čega se svi slojevi ispremiješaju. Slojem od 3 do 4 cm debele zemlje pokrivena ostaje hrpa dalja 4 tjedna u miru, pa se tada ponovo prekopa, pokrije zemljom i odleži u miru dalja 4 tjedna, poslije kojega je vremena zrela za upotrebu. Boja joj je tada smeđa.

II. Umjetna ili trgovačka gnojiva

U obliku prirodnih gnojiva nije nam moguće opskrbiti voćke sa svima potrebnim hranivima, jer nam prirodnih gnojiva nije moguće u dovoljnoj množini dobaviti i zaorati ili zakopati. U nadoknadu toga nedostatka upotrebljavamo umjetna gnojiva. Napomenut ćemo ovdje samo one vrste između njih, koje se upotrebljavaju u voćarstvu.

Umjetna su gnojiva prikladna osobito tamo, gdje treba postići brzo djelovanje gnojenja, jer se njihovi bitni sastojci u vodi lako rastapaju. Stajski gnoj treba uvijek razmjerno mnogo vremena, da se rastvori, te počne djelovati. Istom kad je njegova rastvorba prilično uznapredovala, dolaze njegovi mineralni sastojci u prikladnom obliku u tlo, da ih biljni korijen može upijati, jer je za to djelovanje potrebno, da rudne tvari postanu slobodne, i da ih kao rastopljive soli voda kišnica ispere iz površinskih slojeva tla, te ih donese u dodir sa vlaknastim korijenjem i korjenim dlačicama, što služe za upijanje hrane. Kod starih duboko ukorijenjenih voćaka sa jako razgranjenim sustavom korijenja stajski gnoj vrlo sporo dolazi do djelovanja, jer mreža korijenja ne dopušta, da se tlo duboko prekopa, pa se zato gnoj može samo plitko zakopati. Ako se dakle voćnjaku, koji je zbog slabe njege zaostao u razvitku, hoće brzo pomoći, treba ga pored stajskoga gnoja pognojiti i umjetnim gnojivima, koja će brzo doći do učinka.

Upotreba je umjetnih gnojiva i jednostavnija i jeftinija od upotrebe stajskoga gnoja. Uzmimo za primjer gnojenje dušikom: u jednoj vreći od 50 kg salitre ima 8 kg lako rastopljivoga dušika, dok se ista količina ukupnog dušika, koja je većim dijelom još u vodi nerastopljiva, nalazi u 16 q dobroga stajskog gnoja, dakle u dva srednja voza gnoja. To može biti pitanje od velike važnosti osobito za gnojenje jako udaljenih voćnjaka, koji se nalaze na teško pristupačnim položajima.

Kemijski je sastav stajskoga gnoja vrlo različit, a pojedini sastojci u njem mnogo kolebaju. Naprotiv je sadržaj kalija, dušika i fosforne kiseline u različitim trgovačkim gnojivima točno određen, te ne smije kolebati više nego za 0,5%. Zato nam upotreba umjetnih gnojiva omogućuje, da voćkama dademo upravo onoliko hraniva, koliko smatramo da ih voćka treba i zemlja ne može dati. Ako na pr. voćke naginju na jaku proizvodnju drva i lišća uz slabu rodnost, dakle pokazuju pre-

obilje dušika, bilo bi posve nemoguće samo s pomoću stajskoga gnoja to stanje popraviti, jer se sa stajskim gnojem uvijek unosi u tlo više dušika nego fosforne kiseline, dok u tom slučaju treba pojačati upravo gnojenje fosfornom kiselinom.

Ipak bi bilo posve pogrješno, kad bismo u voćarstvu htjeli proći posve bez upotrebe stajskoga gnoja. Osobito u nasadima patuljastog i grmolikog voća u svrhu postizavanja dobre rodnosti, postizavaju se najbolji uspjesi upotrebom stajskoga gnoja uz dodavanje umjetnih gnojiva. Patuljasto je voće oplemenjeno na đunji, rajčici i dusenu (doucin-u), pa zato ima plitko korijenje. Za korijenje je potrebno rahlo tlo, kroz koje tanke žilice lako prodiru. Zato patuljasto voće slabo uspijeva na teškom i hladnom tlu. Stajski gnoj razrahljuje i ugrijava tlo, pa se zato bez njega ne može patuljasto voće s uspjehom gojiti.

Glavne su vrste umjetnih gnojiva:

A. FOSFATNA GNOJIVA

1. Thomasova drozga dobiva se kao otpadak rafinacije surovog željeza tamo, gdje je željezo onečišćeno fosforom. U njoj ima 40 do 50% vapna u obliku karbonata i fosfata, a sadržaj fosforne kiseline može u njoj kolebati između 15 i 22%. Najobičnije su Thomasove drozge sa 17 do 18% fosforne kiseline, koja doduše nije rastopljiva u vodi, ali se rastapa u slabim kiselinama, na pr. u limunskoj kiselini, pa i u sekretima (izlučinama)biljnog korijena. Isto tako postaje ona u tlu rastopljiva u kiselinama humusa.

U voćarstvu je Thomasova drozga prikladno gnojivo osobito zato, jer se njome može preobilno gnojiti, tako da se osigura zaliha fosforne kiseline u tlu, koja

će voćkama trebati kroz dugi niz godina. Zato se ona dodaje zemlji već pred sadnju voćaka, i to u takovoj količini, da se njome opskrbe svi oni slojevi tla, u kojima će se razgranjivati korijenje. K tomu ona mora kod prirеđivanja tla (oranja, prekapanja, rigolanja) biti vrlo dobro sa zemljom pomiješana. U tom slučaju računa se na svaki kvadratni metar površine tla oko 100 do 150 g Thomasove drozge (t. j. do 15 q na 1 ha), čime se podmiruje potreba fosforne kiseline za vrijeme od 4 do 5 godina. Zaoravanje ili zakapanje fosforne kiseline vrši se uvijek u jesen.

2. Rhenania-fosfat je umjetni proizvod, a sadrži poprečno 23 do 31% fosforne kiseline rastopljive u razrijeđenoj limunskoj kiselini, oko 40% vapna, 10% kremične kiseline i 12% natrija. Fosforna kiselina iz Rhenania-fosfata djeluje odmah, čim dođe u tlo,, jer je biljnom korijenju lako pristupačna. U vodi ona ipak nije rastopljiva, te nema pogibli da bude iz zemlje isprana, a osim toga iz nje u tlu ne mogu nastati teško rastopljivi fosfati (kao iz fosforne kiseline superfosfata), pa se Rhenania-fosfatom može gnojiti ili u jesen ili u proljeće, a može se taj fosfat jednako kao Thomasova drozga upotrebiti i za preobilno gnojenje, u svrhu osiguravanja zalihe fosforne kiseline u tlu za više godina. Zbog svoje velike sadržine vapna djeluje Rehnania-fosfat i u fizičkom pogledu povoljno na tlo, jer ga razrahljuje, te umanjuje njegovu zbijenost.

3. Superfosfat se proizvodi umjetnim putem, iz prirodnih rudnih fosfata (fosforita) ili iz kostiju, uz pomoć sumporne kiseline. U njem ima obično 16 do 18% fosforne kiseline lako rastopljive u vodi, pa se upotrebljava svagdje tamo, gdje hoćemo postići što brže djelovanje gnojidbe. Prije svega superfosfat je vrlo

prikladno sredstvo, da se postigne po mogućnosti savršeno rano dozrijevanje plodova u špalirima, kao na pr. kod bijeloga zimskog kalvila, kod kruške zimske dešantice i dr., ili da se postigne dobra kvaliteta odlika za voćno vino. U tom slučaju treba zalijevati voćke vodom, kojoj je na svaku litru dodano 2 grama superfosfata.

B. KALIJSKA GNOJIVA.

1. Kainit, prirodna ruda sa 12 do 15% kalija, dobiva se u njemačkim (štasfurtskim) rudnicima uz ostale soli. Upotrebljava se još samo za gnojenje voćaka, koje su oplemenjene na divljaci kao podlozi, ako su zasađene na laganom tlu bez podusjeva.

2. **40%-tna kalijeva sol i kalijev klorid ili 50%-tna kalijeva sol** dolazi u voćarstvu u obzir tek u drugom redu. Bolja su za voćarstvo gnojiva s manje klora, dakle ona, koja sadrže kalij u obliku sulfata, a to su:

3. **Kalijev sulfat** sa oko 50% kalija i **patentkali,** t. j. kalijsko-magnezijski sulfat sa 26% kalija. Osobito u teškim i zbijenim tlima trebala bi se upotrebljavati samo ta dva kalijska gnojiva. — Magnezij, koji se nalazi u potonjem gnojivu, razrahljuje tlo, a osim toga on je bitni sastojak lisnog zelenila, pak pomaže njegovu proizvodnju. Njega često nema dosta u laganom tlu, pa se zato i za takove slučajeve preporučuju kalijska gnojiva, u kojima ima magnezija. Osobito su se dobrima ova gnojiva pokazala kod gnojenja jagodnog voća, jer se njima postizava, da grmoliko jagodno voće u jesen mnogo dulje zadrži lišće i ostane zeleno.

C. DUŠIČNA GNOJIVA

1. Vapneni dušik ili kalcijski cijanamid sa 15 do 22% dušika i oko 60% vapna. U trgovini

se nalaze ponajčešće proizvodi sa 16% dušika. To je vrlo fina, modrocrna prašina, a njezino se vrlo jako rasprašivanje pri upotrebi umanjuje uljenjem. Jedna je njegova suvrsta zrnati vapneni dušik, koji sadrži salitre. On je za gnojenje voćaka manje prikladan, jer se tu gnojidba mora izvršiti u jesen. Vapneni dušik najbolje djeluje na umjereno vlažnom tlu s dosta humusa, jer se prije svoga djelovanja na bilje mora u tlu pretvoriti ponajprije u karbilamid (mokraćevinu), zatim u amonijak i konačno u amonijski karbonat, koji utjecajem nitrificirajućih bakterija postepeno prelazi u salitru.

2. Amonijski sulfat pripada također među dušična gnojiva polaganijeg djelovanja, a sadrži 20 do 21% dušika. I on se u tlu prethodno pretvara u salitru, premda može bilju također izravno poslužiti kao hrana. Pripada među fiziološki kisela gnojiva, jer bilje troši više dušika nego sumporne kiseline, pa zato pri gnojenju amonijskim sulfatom ostaje znatan dio njegove sumporne kiseline u tlu nepotrošen i pojačava kiselost tla. Zato se anomijski sulfat ne preporučuje za vapnom siromašna ili kisela tla, već samo za neutralna i bazična tla.

Pretvorba amonijskih soli u salitre zove se nitrifikacija. Ona se zbiva posredovanjem 2 vrsta bakterija tla, dakle u dva stupnja promjena, a u toplim, dobro prozračenim laganim tlima je brža nego teškim, zbijenim, vlažnim ili hladnim tlima. Prisutnost vapna u tlu pospješuje nitrifikaciju. Budući da nitrifikacija traži u tlu kao najnižu temperaturu barem 5°C, a traje oko 4 tjedna, treba amonijskim solima gnojiti u ožujku. Ne preporuča se gnojidba amonijskim solima već u jesen, osobito na laganim, lako propustljivim i pjeskovitim tlima, da se izbjegne opasnost ispiranja dušika oborinskom vodom.

3. V a p n e n i a m o n i j a k sa 15% dušika i oko 32—55% kalcijeva karbonata prikladan je za gnojenje tla siromašna vapnom i solima uopće, pa se upotrebljava u sličnim prilikama kao amonijski sulfat.

4. V a p n e n a s a l i t r a sa oko 15½% dušika i 28% vapna može se upotrebljavati i na tlima, koja su najsiromašnija vapnom. To je gnojivo, koje se najlakše i najbrže rastapa, te se može upotrebljavati, gdje se očekuje brzo djelovanje, i kasno u proljeće, po prilici u mjesecu svibnju. Iz tla se lako ispire, pa se opreza radi daje u 2 ili 3 obroka.

5. N a t r i j s k a ili čilska s a l i t r a sa 15½% do 16% dušika također je vrlo lako rastopljiva u vodi i jednako brzo djeluje kao vapnena salitra, a baratanje je njome lakše, jer se ne razmoči na vlažnom uzduhu kao vapnena salitra. I ona se daje u 2 ili 3 obroka, i to samo u proljeće.

D. MIJEŠANA GNOJIVA

To su gnojiva sa dva ili više hranivih sastojaka, a ima ih u prometu mnogo, pod različitim imenima. Ako ih kupujemo, mora nam biti zajamčen ne samo postotni sadržaj sviju hranjivih sastojaka, nego i stupanj rastopljivosti pojedinih hraniva. Isporeďujući vrijednost pojedinih hraniva prema njihovoj cijeni u jednostavnim gnojivima dobivamo jasan sud, da li nam se kupovanje takovih gnojiva isplaćuje. Dobra je njihova strana, što se jednostavnije upotrebljavaju, nego svaki pojedini sastojak sam za se, što često sadrže manje nepotrebnih sastojaka, i što prema tome sadrže veći postotak ukupnih hranivih tvari, pa nas manje stoje troškovi prevoza gnojiva. Neka su od njih rastopljiva

u vodi, tako te se u vrtlarstvu mogu upotrebljavati kao rastopine, za zalijevanje. Nadalje se ona često upotrebljavaju kao gnojiva za »ovršno gnojenje«, t. j. da se sipaju na zemlju poslije sadnje ili sjetve usjeva, pa se samo plitko zagrabljaju ili zakopaju pri okapanju. Pri prosuđivanju njihovog sadržaja vapna treba imati na umu, da 10% živoga vapna odgovara sadržaju od 18% kalcijeva karbonata.

E. VAPNENA GNOJIVA

Prije nego se poduzme gnojenje voćnjaka vapnom, treba ispitati koliko ima vapna ne samo u njegovoj mekoti, nego i u zdravici, jer su ta dva sadržaja često vrlo različita. Kao vapneno gnojivo može poslužiti:

1. V a p n e n a c, kalcijski karbonat ili lapor, samljeven u sitnu prašinu. Finoća praha kod vapnenca morala bi biti takova, da kroz sito s rupicama od 1 mm promjera prolazi sve bez ostatka, a na situ s rupicama od 0,2 mm promjera ne daje veći ostatak od 20%.

2. Ž i v o v a p n o ili kalcijev oksid može se dobiti ili u komadima, kao zidarsko negašeno vapno, ili samljeveno u prah za gnojidbene svrhe.

3. G a š e n o v a p n o ili kalcijski hidroksid dobiva se za gnojidbene svrhe u suhom praškastom obliku, ako se 100 kg živoga vapna pogasi opreznim rasprskavanjem samo sa 32 litre vode. Uzme li se više vođe, dobiva se mazljivo, špekasto ili »masno« zidarsko vapno, koje s obiljem vode razmuti u »vapneno mlijeko« ili kreč. Bistra zasićena rastopina gašenog vapna zove se »vapnena voda«.

Ove tri vrste vapnenih gnojiva dolaze u trgovini kao: 1.) mljeveni vapnenac, 2.) mljeveno živo vapno i

3.) mljeveno gašeno vapno. Za gnojenje se upotrebljava i vapneni pepeo, a to je s komadićima ugljena pomiješani prah od kalcijeva karbonata i žeženog vapna, t. j. smjesa praškastog živog vapna, vapnenca i lapora s ugljenom.

1. Kalcijev karbonat ili vapnenac tvori u nekim krajevima cijele bregove ili gorske lance (na pr. kod nas cijelo Primorje, Lika i Dalmacija; op. prev.). Pomiješan sa glinom i pijeskom u prhkom obliku zove se lapor. Za gnojidbene svrhe mora se vapnenac vrlo dobro samljeti, dok se lapor može upotrebljavati i bez osobitog mljevenja. No on ima u surovom stanju samo ograničenu upotrebu, u neposrednom susjedstvu svoga nalazišta, gdje troškovi prevoza do mjesta upotrebe nisu veliki. I vapnenac i lapor upotrebljavaju se poglavito za gnojenje laganog tla, kome je potrebno dodavati vapno samo radi popravljanja kiselosti ili podmirenja kalcija za biljnu hranu, dok razrahljivanje tla nije potrebno. Na jedno kat. jutro kiselog tla može se dati oko 50 do 60 mtc. sitno samljevenog vapnenca ili lapora, koju količinu treba zgodno spojiti sa obradbom tako, da se vapnena prašina što bolje ispremiješa sa zemljom.

2. Živo vapno upotrebljava se za gnojidbu osobito onda, ako treba teškomu tlu ne samo oduzeti kiselost, nego ga i razrahliti, da ne bude zbijeno i za vodu nepropustno. Za tu svrhu može se živo vapno pogasiti na taj način, da se u polju komadi vapna slože u hrpe po 25 kg, pa se pokriju slojem vlažne zemlje i ostave u miru tako dugo, dok se grude vapna ne raspanu u sitnu vapnenu prašinu. Mnogo je sigurnije pogasiti vapno tako, da se na grude živog vapna s pomoću vrtlarske kante rasprskava voda u tolikoj količini, da na 56 kg

živog vapna dođe 18 kg vode, što iznosi blizu 32%. Treba kod toga paziti, da se ne potroši previše vode, jer ako dobijemo kašasto gašeno vapno, ne će se ono dati sa zemljom dobro ispremiješati, pa tada i njegovo djelovanje u tlu ne će biti dobro. Vapno treba dodavati zemlji za suha vremena, kad je i zemlja suha, jer će se tada vapno dati najbolje u zemlji razdijeliti i sa zemljom pomiješati. Najbolje se ta svrha može postići sa mljevenim živim vapnom, kojega treba u isti dan uvijek samo toliko rasipati, koliko se u isti dan može zaorati ili podkopati. Ležanje na uzduhu kvari djelovanje živoga vapna, jer se ono u dodiru s uzduhom veže s ugljičnim dioksidom, t. j. pretvara se u nerastopljivi kalcijski karbonat. Na kat. jutro kiselog tla može se upotrebiti oko 20 q praškastog živog vapna.

VAŽNOST VODE ZA GNOJIDBU

Sve biljke, pa tako i voćke, mogu se hraniti samo s pomoću vode: hranjive tvari mogu ući u biljku samo u obliku razrijeđene vodene rastopine, koju upija sitno korijenje. Zato i najbolja gnojidba ne može koristiti, ako vode ponestane — ako nastupi suša. Tako na pr. strmi i kameniti obronci, gdje se na kamenoj podlozi nalazi vrlo plitak sloj zemlje, redovito pate od nestašice vode. Osobito strma tla na vapnenoj podlozi i pješčenjacima u sušnim su godinama vrlo slabo opskrbljena vodom.

Time da se iskopaju koritasti obruči, kod mladog drveća tik do stabla, a kod starijega malo dalje, do promjera krošnje, može se postići kod voćaka bolja opskrba vodom.

I voćnjaci s polustablašicama i patuljastim voćkama, u špalirima ili palmetama uz zidove, moraju se za suše navodnjavati. Zalijevanje podražuje zametak plodova, a poslije — za vrijeme glavnog rasta — pomaže razvitak plodova u debljinu.

Nikako se ne preporuča, da se u sušnom području na strmim obroncima prave terase (stepenice), jer se time povećava površina tla, a većoj površini odgovara i veća brzina isparivanja vode iz tla.

POSAO GNOJENJA

Ako hoćemo ispravno gnojiti voćke, moramo promatrati njihov rast i proučavati rodnost, da bismo mogli prosuditi, je li potrebno gnojenje kalijem, fosfornom kiselinom ili dušikom, ili pak potpuno gnojenje sa svima glavnim sastojcima gnojiva. Nije moguće dati jedan recept za ispravno gnojenje u svima slučajevima.

Uzgajatelj drveća mora poznavati različite vrste plodonosnog drva i mora znati, jesu li plodne grančice (»štrljci«) ispravno hranjene. Općenito možemo ustanoviti tri različita slučaja. Kod voćaka razlikujemo duge mladice (rast u drvo) i kratke mladice (štrljke), koje su plodonosne. Duge mladice nose samo lisne pupove, dok su kratke grančice nosilice cvjetnih pupova. Zdrave voćke moraju imati duge i kratke grančice u ispravnom omjeru. Ako se na voćkama razviju samo duge mladice ili u velikoj većini duge, onda su voćke neplodne. Normalno je, da mlade voćke imadu pretežno duge mladice, ali što je krošnja većma razvita, treba da se tim više na dugim mladicama razvijaju kratke plodonosne grančice. Konačno, kad je krošnja potpuno razvita, treba da se ispostavi između jednih i drugih

grančica stalna ravnoteža. Kod mnogih voćaka ipak se i nakon potpunog razvitka krošnje ne postigne taj povoljni razmjer, već se i poslije razvijaju u krošnji pretežno duge, neplodne mladice. Katkada je to osobitost odlike (sorte) voća, ali je to ipak u većini slučajeva znak preobilja dušika u tlu, udruženoga s preobiljem vlage i nestašicom fosforne kiseline. No može se dogoditi i to, da se razvija prekomjerno mnogo kratkih plodonosnih grančica, dok razvitak drveta posve prestane. Tu je prekomjerna rodnost kriva, da se krošnja normalno ne razvije. U takovim slučajevima moguće je, da ili voćke obilno cvatu, ali ipak ne donose obilno ploda, ili pak voćke proizvedu mnogo plodova, ali su oni slabe kvalitete.

Uzrok je prekomjerne proizvodnje plodonosnih grančica ili opća nestašica rudne hrane, ili nestašica dušika i kalija. Takovo stanje obično prati pojava preslabe lisnatosti mladih grančica. Krošnja stoga postaje rijetka, a umanjenje ukupne površine lišća umanjuje i sposobnost voćke za proizvodnju organske tvari, koja nastaje upravo u zelenim stanicama lista, usvajanjem ugljične kiseline utjecajem sunčanoga svijetla. Plodonosne grančice takovih voćaka neobično su slabe i vrlo jako razgranane, a lišće je na njima razmjerno maleno i žutozeleno ili smeđezeleno, već prema tomu, da li vlada veća nestašica dušika ili kalija.

Neke bolesne pojave također su znaci nestašice jednoga važnog biljnog hraniva u tlu. Kod koštičavog voća (trešanja, bresaka i kajsija) pojava smolaste drvne tekline znači nestašicu vapna u tlu, koja je često praćena preobiljem dušika, a na iste uzroke dade se svesti i rak kod jabuka. Ako je s ovakovim bolesnim pojavama spojen i vrlo slab porast drveta, tad je nestašica kalija

vjerojatna ,a kod koštičavog voća i siromaštvo tla fosfornom kiselinom.

Razvitak korijenja kod voćaka mora biti dobro poznat onomu voćaru, koji hoće ispravno gnojiti. Često vlada pogrješno mišljenje, da je i za mlado i staro stabalje dosta, ako se zemlja drži praznom te se okopa i gnoji samo maleni krug tla oko stabla, po prilici u veličini jednog kvadratnog metra. To je doista dovoljno za posve mlade voćkice u prve 2 do 4 godine iza sadnje, ali nije za starije voćke, kojima na toj malenoj površini tik uz stablo dana količina gnoja ne može ni koristiti, a nije ni dovoljna za njihovu potrebu. Kako je naime poznato, nije kod stabalja uopće, pa tako i kod voćaka, sposobno za primanje hrane jako žilje, koje je na površini presvučeno slojem pluta i posve odrvenjelo, već hranljive rastopine usisava samo vlaknasto korijenje na okrajcima korjenova sistema, s pomoću svojih dlačica i korjenova vrha. Takovoga za primanje hrane osposobljenog tankog korijenja ima u blizini stabla vrlo malo, već se pretežni njegov dio nalazi u okrugu onoga promjera tla oko stabla, koji je jednak promjeru krošnje.

Uopće je, osobito kod polustablašica i visokostablašica, raširenje korijenja mnogo veće, nego se obično misli. Ali ipak nije posve ispravno ni mišljenje, da se za primanje hrane osposobljeno vlaknasto korijenje nalazi samo na obodu projekcije krošnje. Tamo se doduše nalazi najviše sitnih žilica i korjenih dlačica, ali se dio njih nalazi i na ograncima glavnog korijenja bliže stablu. Pojedini glavni odvojci udaljuju se razmjerno daleko, te se mogu naći i 10 do 15 metara daleko od stabla. Osobito onda, ako se rezom krošnja skraćuje, tako da joj se ne dopušta razvitak do normalne širine, koja odgovara vrsti, korijenje se ipak širi u normalnim razmacima te siže znatno dalje, nego što padaju granice okomite projekcije (sjene) krošnje. Razlog je tomu, što biljno korijenje pruža svoje ogranke za hranom: kad se jedno mjesto u zemlji posve iscrpe, pruža korijenje svoje žilice dalje, do mjesta, koja još nisu iscrpena. Upravo je školski primjer za takav slučaj vinova loza, koja pruža svoje korijenje u duljinu do 20 metara od čokota, makar da se čokot kako kratko obrezuje. Odatle je vidljivo, da kod gnojenja starijeg drveća nije pouzdano mjerilo, da treba gnojiti do one daljine od stabla, kako daleko siže krošnja, već treba gnoj dati na ona mjesta, gdje će ga korijenje najlakše naći.

Vrijeme gnojenja treba tako odabrati, da bi korijenje našlo u tlu potrebnu hranu, kad je voćka bude najviše trebala.

Fosfornom kiselinom i kalijem gnoji se ispravno ili kasno u jesen, ili rano u proljeće. Ako od fosfatnih gnojiva upotrebljavamo superfosfat, gnojit ćemo u proljeće, dok je s Thomasovom drozgom i Rhenania-fosfatom bolje gnojiti u jesen. Koliko je god moguće, treba gnojidbu fosfornom kiselinom i kalijem spojiti s obradbom voćnjaka, tako da se gnojiva po mogućnosti što jednoličnije razdijele i podoru ili zakopaju u tlo.

Dušikom je najbolje gnojiti rano u proljeće (u ožujku). Gnojidba dušikom vrlo je važna za sve bilje, jer dušika u tlu vrlo često ponestaje. Za gnojenje voćaka najbolja su ona dušična gnojiva, koja djeluju polagano i trajno, koja ne tjeraju suviše na proizvodnju drva, i koja daju bolju kvalitetu plodova. Iz ovih su razloga amonijski sulfat i sva ona gnojiva, koja sadrže amonijske soli, za gnojenje voćaka mnogo prikladnija nego salitre (vapnena i natrijska). Ipak se preporuča naknadna gnojidba vapnenom salitrom u mjesecu lip-

nju, ako je rodnost voćaka velika, pa želimo da se plodovi bolje razviju. Uz amonijska gnojiva vrlo se dobro u voćarstvu upotrebljava mokraćevina (ili karbilamid), u kojoj nema nikakovih suvišnih tvari, pa je korijenje može potpuno iskoristiti. (Mokraćevina je bitni sastojak mokraće, a proizvodi se danas umjetno u tvornicama dušičnih gnojiva. Bijela je, kristalna tvar, koja se u vodi lako rastapa te daje rastopinu bez boje, a sadrži oko 46% dušika, koji u zemlji brzo prelazi u amonijak i amonijski karbonat. Stoga taj dušik jednako djeluje na bilje kao i amonijski dušik. Op. prev.)

Razumnom gnojidbom dušičnim gnojivima postizava se kod voćaka krepak razvitak stabla uz dobar, normalan razvitak plodova. Dušična gnojiva jako podražuju razvitak lišća. To je opet važno za izdašnu asimilaciju ugljične kiseline, dakle i prvi preduvjet za postizavanje dobra priroda. Što je neka voćka rodnija, to se i bolje mora gnojiti, da se ne bi na rod iscrpla, i da se uzdrži u dobroj snazi, kako bi i slijedeće godine mogla roditi. Posve je krivo mišljenje, da je za voćke dovoljno, ako se gnoje podusjevi u voćnjaku, ili štaviše, da se ispod samih voćaka tlo ne mora uopće gnojiti, jer tamo i onako ništa ne može uspijevati. Upravo je protivno istina. Voćke traže jače gnojenje nego većina podusjeva. Zato se u voćnjacima s podusjevom moraju voćke posebno gnojiti, a posebno podusjev. U voćnjacima, gdje se kao međukultura sadi grmoliko jagodno voće, mora gnojidba biti osobito izdašna, jer upravo jagodno voće traži mnogo rudne hrane u tlu.

Za potpuna gnojiva najprikladnije je vrijeme proljeće. Ako grmovi i voćke slabo tjeraju, ili ako očekujemo osobito bogatu cvatnju, tad se preporuča naknadna gnojidba vapnenom ili čilskom salitrom u količini od 1½ do 2½ kg na 1 ar (ili 100 kvadratnih metara). Ova naknadna gnojidba mora se izvršiti u drugoj polovici svibnja, a najkasnije u prvoj polovici lipnja, jer bi se kasnijom gnojidbom zatezala zrioba drveta.

Stajskim gnojem, kompostom, zahodskim gnojem i drugim prirodnim gnojivima treba voćnjake gnojiti još u toku zime, a ne istom u proljeće, jer će se samo na taj način gnojiva u zemlji za vremena rastvoriti i moći će dobro djelovati. Često se doduše stajskim gnojem voćnjaci gnoje istom u proljeće, osobito tamo, gdje se kao podusjev u voćnjaku goji povrće. U tom slučaju stajski gnoj jedva nešto koristi voćkama, jer ga uglavnom potroši povrće. Samo onaj dio, koji povrće ne potroši, dospjeti će s oborinskom vodom u dublje slojeve tla, do korijenja voćaka.

Izračunavanje potrebne količine gnojiva ne može se izreći jednim općenito vrijednim pravilom. To zavisi od prilika. Budući da voćke ostaju na životu po više desetljeća, ne bi bilo pravo, kad bismo iskustva stečena njihovom gnojidbom kroz 2 ili 3 godine htjeli odmah posveopćiti, jer na rodnost voćaka može utjecati mnogo nepoznatih ili »slučajnih« čimbenika. Kod poljskih uspjeva to je pitanje mnogo jednostavnije, jer su ti usjevi jednogodišnje biljke, i jer se po prirodi stvari u gnojidbenim pokusima s velikim mnoštvom pokusnih biljaka mogu očekivati bolji, općeniti rezultati.

I veliko proširenje korijenja u tlu kao i mogućnost upoznavanja granica njegovoga proširenja pravi kod gnojenja voćaka poteškoće, jer iz toga razloga nije besprikorno moguće, da potrebnu količinu gnojiva izračunamo naprosto prema proširenju korijenova sistema.

Često se također događa, da se svojstva zdravice, u kojoj se nalazi većina korijenja, mnogo razlikuju od

svojstava mekote. Tako na pr. može mekota biti kisela i bez vapna, dok u zdravici može vapna dovoljno biti. Zato će u takovom tlu, uz ostale povoljne uvjete, dobro uspijevati visokostablašice, kojih korijenje duboko prodire u tlo. Naprotiv će na takovom tlu patuljasto i grmoliko voće plitka korijenja slabo uspijevati zbog nestašice vapna. K tomu još pridolazi činjenica, da različite vrste voćaka u različitim prilikama ne trebaju iste množine gnojiva.

Zato je profesor Steglich u Dresdenu predložio da se potreba gnojenja izračunava na temelju mjerenja debljine stabla u visini od 1 m nad površinom zemlje. On mjeri opseg stabla centimetrima, dobiveni broj kvadrira (t. j. množi samim sobom) i razdijeli sa 100, a tako dobiveni broj kazuje nam površinu u kvadratnim metrima, koju treba gnojiti. Ako na pr. voćkica, koju treba gnojiti, ima promjer 4½ cm, opseg je njezinog stabla u visini od 1 m 15 cm, pak nam površinu koju moramo gnojiti, kazuje formula: 15 ×15 : 100 = 2,25 m^2. Ako bi opseg stabla bio 30 cm, morali bismo gnojiti površinu od 9 m^2 oko stabla, što odgovara formuli : 30 × 30 : 100 = 9 m^2. Na svaki kvadratni metar površine preporuča profesor Steglich da se dade:

30 g superfosfata ili Thomasove drozge,
75 g amonijskog sulfata
50 g 40%-tne kalijske soli, i
30 g živoga vapna (ako je tlo kiselo). —

Mjesto 75 g amonijskog sulfata može se dati 90 g čilske salitre ili vapnene salitre, ili 10 litara gnojnice.

No ovaj način izračunavanja vrijedi samo za voćke, koje imadu opseg stabla do najviše 50 cm. Kod stabala veće debljine dovoljno je dvije trećine ovako izračunane količine gnoja. Ako bi na pr. stablo imalo opseg 70 cm, gornji nam račun daje površinu : 70 × 70 : 100 = 49 m^2, koju bi trebalo gnojiti sa 50 g amonijskog sulfata ili 60 g salitre, 20 g superfosfata ili Thomasove drozge i 33 g 40%-tne soli na svaki kvadratni metar.

Protiv takovog računanja može se iznijeti prigovor, da veličina krošnje nije u stalnom omjeru s debljinom stabla. Zbog toga je ispravnije gnojiti onu površinu tla, dokle se može naslućivati proširenje nitastog korijenja sposobnog za primanje hrane, a to znači, kod zatvorenih nasada voćaka gnojiti cijelu površinu, jer je krajnje korijenje proraslo tako, da se korijenje susjednih stabala isprepliće, a kod svakoga pojedinog stabla treba gnojiti osobito onaj kolut tla, koji označuje granice proširenja krošnje. Za svaki kvadratni metar ove površine preporuča gospodarski savjetnik Lierke 25 do 40 grama 40%-tne kalijske soli, 30 do 40 grama superfosfata ili isto toliko Thomasove drozge, 25 do 40 g natrijske ili vapnene salitre ili 30 do 50 g amonijskog sulfata. Najveće od ovih graničnih vrijednosti treba dati u voćnjacima, koji se stajskim gnojem uopće ne gnoje, a manje uz gnojenje stajskim gnojem ili na dobrom tlu.

Miješanje umjetnih gnojiva međusobno pojednostavljuje posao sipanja, ali se međusobno ne smiju miješati ona gnojiva, koja u smjesi izazivaju takove kemijske promjene, što umanjuju vrijednost gnojiva. Tako se na pr. ne smiju amonijska gnojiva miješati s vapnenim gnojivima ili onima, koja sadrže slobodno vapno (kao Thomasova drozga i kalcijski cijanamid). Isto se tako ne smije superfosfat miješati s vapnenim gnojivima i drugim gnojivima, u kojima ima slobodnog vapna, jer bi se fosforna kiselina s vapnom kemijski vezala u nerastopljiv trikalcijski fosfat. Ne smije se na pr. amonijski sulfat miješati s vapnom ili Thoma-

sovom drozgom, ni superfosfat s kalcijskim cijanamidom .Nije probitačno miješati ni ona gnojiva, koja navlače vlagu, ili koja se u smjesi zgrudaju, pa se onda teže rasipavaju. Samo neposredno prije upotrebe smiju se miješati: vapno i 40%-tna kalijska sol, ili 40%-tna kalijska sol sa Thomasovom drozgom.

Gnojidba kod sadnje mladih voćkica ne smije biti preobilna. Stavljanje svježega stajskog gnoja neposredno na korijenje može prouzročiti gnjiloću korijenja. Naprotiv se preporučuje stavljanje na korijenje dobro prokvašene i sa zemljom promiješane tresetne prašine, jer treset prouzročuje razrahljivanje i prozračivanje tla, dok u pjeskovitom tlu povećava sadržaj humusa i kapacitet za vodu, te ga čini povezanijim. Dobro istruli kompost služi također za popravljanje tla. Preporuča se i dodavanje dobro usitnjene prašine vapnenca (ali ne živog vapna, zbog prejake bazičnosti!). Svakoj visokoj stablašici može se dati 3 kg praškastog vapnenca i 5 kg usitnjenog treseta ,a da se ne trebamo bojati, da ćemo time prouzročiti kakovu bilo štetu. Kad smo mladu voćkicu zasadili, treba da u gornji sloj jame dademo dobar, polutruo stajski gnoj, što će tlo održati u vlažnom i za uzduh propustljivom stanju, a hranljivi sastojci gnoja, pošto se oslobode u procesu truljenja, doći će utjecajem oborinske vode s vremenom do korijenja, te mu dobro poslužiti za hranu.

I trgovačka gnojiva mogu se upotrebljavati kod sadnje voćaka. Tako se na pr. preporučuje, da se nekoliko dana prije sadnje zemlja za sadnju pomiješa s Thomasovom drozgom, da bi se time voćki osigurala zaliha fosforne kiseline za dulji razmak vremena. Na jedno stablo računa se 100 do 150 g Thomasove drozge. Kalijem se gnoji tako, da se poslije sadnje na površinu jame jednolično rasipa i plitko jagrablja 50 g 40%-tne kalijske soli na jedno stablo. Taj će kalij utjecajem oborina za vremena prodrijeti s vodom do korijenja, pa će pomagati razvitak mladica, kad novi rast započne. Ako je voćka zasađena u jesen, može se kalijem pognojiti također kasno u zimu. Ako nemamo komposta, a voćku zasadimo u jesen, onda površinu jame oko zasađene voćkice treba u toku zime pognojiti sa 40 g amonijskog sulfata i gnojivo potkopati ili zagrabljati, a u proljeće, kad voćkica potjera mladice, dat ćemo joj na isti način 40 g čilske ili vapnene salitre. No to se neka učini najdalje do sredine lipnja, a još je bolje u mjesecu svibnju. Ali kad se radi o **gnojenju kod novo uređenih voćnjaka za intezivno iskorišćivanje,** dakle voćnjaka visokostablašica među kojima je zasađeno grmlje jagodnog voća, ili o gnojenju gusto zasađenih voćnjaka patuljastog voća, kod kojih je cijela mekota s vremenom gusto isprepletena korijenjem voćaka, tad se kod zasađivanja pojedinih voćaka dodaje samo treset, kompost ili tresetni kompost, ali prije sadnje treba cijelu površinu jednolično pognojiti stajskim gnojem uz dodatak umjetnih gnojiva. Ta se gnojidba neka izvrši kod rigolanja ili prije preoravanja. Stajski gnoj ima i ovdje biti temelj gnojidbe. Na teškom hladnom tlu treba dati na 100 m^2 površine 100 kg gnoja, na srednje teškom zemljištu 80, a na laganom 70 kg. Ta se gnojidba mora ponoviti na teškom i srednje teškom tlu svake 4 godine, a na laganom tlu svaku treću godinu. Thomasove drozge računa se na 100 m^2 8 do 10 kg, kalijeve 40%-tne soli na teškim, krepkim zemljama oko 3 kg, na srednje teškim tlima 4 kg, kao dušično gnojivo na laganom tlu 4 kg amonijskog sulfata, na srednje teškom $3\frac{1}{2}$ kg, a na teškom 3 kg na 100 m^2. Ako nemamo

stajskoga gnoja, tada ove količine umjetnih gnojiva treba povećati za 25 do 30%. Na teškim kiselim tlima daje se i 50 kg vapna u obliku praškastog živcg vapna na 100 m^2 površine. Na tlu koje nije kiselo, dosta je i 30 do 40 kg, a na laganom tlu preporuča se mjesto živoga vapna 50 kg praškastog kalcijskog karbonata ili 75 kg lapora na 100 m^2, ili više od toga, već prema sadržaju vapna u tlu ili stupnju kiselosti tla.

Vapno, Thomasova drozga i kalijeva sol smiju se pomiješati, ali se odmah poslije miješanja moraju rasipati i zaoriti ili zakopati. To se događa ili u jesen, čim je tlo prazno, ili u toku zime, ako je tlo suho. U mjesecu veljači treba zatim doći gnojidba stajskim gnojem i amonijskim sulfatom, tako da se gnoj razbaca na zimsku brazdu, a odmah u rano proljeće plitko zaore.

Gnojidba voćaka u prvih 3 do 5 godina iza sadnje sastoji se pored općenite obradbe u tomu, da se tlo iznad žilja drži pokriveno ili stajskim gnojem ili tresetom, i da se voćkice gnoje povrh toga umjetnim gnojivima. Kod visokostablašica treba kod toga superfosfat štedljivo upotrebljavati, a kalijske soli i amonijski sulfat obilno, da bi se ponajprije krepko razvila krošnja.

Gnojidba starih i zapuštenih voćnjaka. Obično se susreće ovakova slika. Tlo je pokriveno gustim, runolikim travnim pokrovom, u kome se nalazi mnogo kiselice, kao objavljivača kiselosti tla. Drveće stoji vrlo na gusto, pa mu zato donje granje, osobito kod šljiva, izumire ili je već posušeno, stabla su puna mlazova (»vodenih izdanaka«), rodnost je slaba i ograničena samo na najviše granje. Gnojilo se isključivo zahodskim gnojem ili gnojnicom. Cijela slika je vrlo jadna.

Prva pomoć u takovom je slučaju razumno prorjeđivanje. Sve što je suvišno, mora se bez sustezanja

odstraniti. To se događa rano u jesen. Ostavljena stabla tada treba očistiti ili pomladiti, suhe grane odrezati, a takove grane, koje su radi nestašice svijetla izrasle previše u duljinu, treba prikratiti. Debla treba očistiti i naličiti vapnenim mlijekom, na njih u pravo vrijeme pričvrstiti zaštitne pojase protiv gusjenica i dr.

Poslije toga treba cio voćnjak izmjeriti. Uzmimo da je njegova površina 2500 m^2. Sada ćemo izračunati potrebnu količinu gnoja. Stajskim gnojem u tom slučaju ne ćemo gnojiti, jer je očevidno, da voćnjak ne pati od nestašice dušika, budući da je dobivao dosta gnojnice, ali mu treba vapna, na što nas upozoruju mnogobrojne stabljike kiselice u busenima trave. I nestašica fosforne kiseline vrlo je vjerojatna, jer inače ne bi na šljivama bilo toliko posušenih grana, a isti taj znak upozoruje na nestašicu kalija.

Osim toga je tlo suviše zakiseljeno, jer je gusti travni pokrov smetao njegovom prozračivanju, što nam nagoviještaju mnogobrojni posušeni vršci na granama. Prije svega je tu potrebno, da se tlo otkiseli. To će se postići najbolje upotrebom živoga vapna u količini od 25 mtc. na cijelu površinu. Vapno treba razdijeliti u par obroka i jednolično razasuti po cijeloj površini prije preoravanja ili prekapanja, kako bi se ono moglo što bolje pomiješati sa zemljom i doprijeti u dubinu. Na surovu brazdu treba poslije toga dati još barem 50 grama na kvadratni metar, dakle ukupno 1,25 mtc. Thomasove drozge, 100 kg kalijske 40%-tne soli, t. j. 40 g na kvadratni metar, koju u **suhom stanju** pomiješamo s Thomasovom drozgom i rasipamo u voćnjaku na surovu brazdu već u mjesecu prosincu. Kiša i snijeg odnosit će rastopljena hraniva kroz zimu u dublje slojeve tla.

Sa svima starim voćnjacima, koji pate od opće nestašice hraniva, treba uz istodobnu gnojidbu stajskim gnojem postupati jednako, kako je netom opisano, ali se u ovom slučaju ima dodati i gnojenje dušičnim umjetnim gnojivima. Thomasova drozga i kalijska 40%-tna sol pomiješa se u takovim prilikama neposredno prije sipanja i odmah rasipa, a 4 tjedna iza toga pognoji se voćnjak sa 40 g amonijskog sulfata na kvadratni metar, ili se mjesto toga daje 40 g natrijske salitre u dva jednaka obroka, jedan u početku, a drugi u sredini proljeća. I gnojnicom se može gnojiti u takovim slučajevima pored stajskoga gnoja, i to tako, da se gnoj u zimi razbaca na surovu brazdu, a početkom proljeća zaore.

Ako tlo nije kiselo, može mu se mjesto živog vapna dati praškasti kalcijev karbonat ili lapor.

Gnojidba starih voćaka, koje stoje pojedince, mora se izvršiti na taj način, da gnojivo dođe na ona mjesta tla, gdje se nalazi najviše korijenja. To je prsten ili kolut (kružni vijenac) 1,5 m širok, kojega je unutarnji obod opisan oko stabla s polumjerom od 1,5 metra. Točnije se ta površina određuje, da se gnojivo sipa do opsega onoga kruga, koji je oko stabla opisan s polumjerom jednakim polumjeru krošnje. Veličina površine koju treba gnojiti, u kvadratnim metrima, izračunava se najjednostavnije tako, da se promjer krošnje pomnoži sa 9, ali se kod jako velikih i krepko razvitih voćaka tako dobiveni broj ima povećati za 10 do 20%.

Gnojiva se na opisanoj prstenastoj površini ili zakopaju, ili drugim prikladnim načinom (na pr. oranjem) dovedu pod zemlju. Gnojene se kolutaste površine ostavljaju bez usjeva i gnoje se svake godine nanovo. Ima i posebnih sprava, koje omogućuju podzemno gnojenje

voćaka, tako da gnojivo dođe u blizinu korijenja. Te sprave imadu ili oblik koplja, ili oblik bodeža i slično, a zabodu se u zemlju do 50 cm dubine. (Dobavljaju ih tvornice, što proizvode voćarske štrcaljke). Takove se sprave pričvrste na voćarsku štrcaljku, koja se napuni u vodi rastopljenim gnojivom, pa se tada rastopina uštrcava u zemlju među korijenje. U mjestima, gdje postoji vodovod, mogu se takove sprave priključiti i neposredno na vodovodnu cijev, samo se između vodovodne cijevi i te sprave uklopi t. zv. »injektor«, koji omogućuje, da se vodi primiješa gnojivo. Takove su sprave upotrebljive naravno samo za gnojiva, koja se u vodi potpuno i lako rastapaju.

Takovim se gnojenjem ujedno zdravica obogaćuje vodom. Na jednu litru vode računa se 3 do 5 grama gnojiva.

Naknadna gnojidba jako rodnih voćaka u lipnju poduzimlje se također s rastopljenim u vodi gnojivima, a uzima se na 100 m² površine 2 kg superfosfata, 2 kg vapnene salitre i 3 kg kalijsko magnezijskog sulfata.

Gnojidba špalira ili palmeta uz zidove i u slobodnim nizovima vrši se na taj način, da se gnojivo rasipava na pruzi širokoj 1 metar uzduž reda. Ako je tlo uz voćke taracano, treba u tlo ukopati okomite drenažne cijevi, koje se pri gnojidbi napune vodenom rastopinom gnojiva.

Dobro njegovane voćke, koje se intenzivno iskorišćuju, a među kojima nema podusjeva, uz pretpostavku da stoje na srednje dobrom tlu, dobivaju svake 3 godine na 100 m² površine 800 kg stajskoga gnoja, a svake godine 2.5 kg kalijske 40%-tne soli i 4 kg superfosfata ili Thomasove drozge. Stajski gnoj treba razbacati u zimi, i to na surovu brazdu 20 do 25 cm duboko preo-

ranoga ili prekopanoga tla. Svake 5. godine dodaje se na 100 m² površine još i 40 do 50 kg vapna. Samo na laganim tlima, koja su vapnom jako siromašna, probitačno je da se vapno daje svake godine, u količini od 125 grama na 1 m². U takovim nasadima treba među ostalim osobitu brigu svratiti na obradbu tla, t. j. brinuti se, da tlo stalno bude otvoreno (čisto), kako bi se osiguralo što bolje djelovanje gnojidbe.

Gnojidba voćnjaka s podusjevom ima se tako odmjeriti, da se povrh napomenutih količina gnojiva, namijenjenih voćkama, doda još i toliko gnojiva više, koliko traži podusjev.

Gnojidba poslije vrlo jake rodnosti mora biti obilatija (jača) nego poslije slabe ili nerodne godine. Potrebno je tada količine gnojiva povećati za barem jednu trećinu njihove obične mjere.

Opažanje djelovanja gnojidbe ne smije se zanemariti. Iskustva će nas u opažanju poučiti, treba li gnojidbu pojačati ili oslabiti, promijeniti ili dopuniti. Ako gnojidba uopće nema nikakova učinka, tad se mora istražiti, jesu li tomu krive opće prilike staništa, ili utjecaji podneblja, stanje podzemne vode (tzv. »vode temeljnice«) i t. d.

(Sve druge savjete o gnojidbi, koji nisu mogli ući u ovu knjižicu, neka čitaoci potraže kod državnih Gospodarskih pokusnih i nadzornih postaja u Zagrebu, Osijeku ili Sarajevu, ili kod državnih poljodjelskih škola u Križevcima, Požegi, Petrinji, Gospiću, Iloku, Banja-Luci, Kninu i Derventi, te kod državnih voćnih i loznih rasadnika. Op. prev.)

SADRŽAJ

Tiskanje i raspačavanje dopušteno odlukom
Državnog izvještajnog i promičbenog ureda
broj 16.591 od 9. X. 1942.

PRAKTIČNO ZNANJE

Svezak 1: Mjerenje i niveliranje bez mjeraćih sprava
» 2: Kada se najbolje sluša krugoval?
» 3-4: Kako se gradi antena?
» 5: Gospodarsko tlo
» 6: Kako ću sagraditi pčelinjak?
» 7: Staja za kuniće
» 8: Mjesečnik za pčelare
» 9-10: Obradba tla
» 11-13: Betonski radovi u malom gospodarstvu
» 14-15: Da kokoši nesu više jaja
» 16-17: Uzgoj koza
» 18: Mjesečnik za peradare
» 19-20: Povrćarstvo
» 21-22: Štetnici jezgričavih voćaka
» 23-24: Kemija svakidanjeg života
» 25-26: Bolji prijam krugovala
» 27: Kako ću prirediti kunića?
» 28-29: Uzgoj kunića
» 30: Kako ću sam oličiti svoje pokućstvo

U najkraće vrijeme izlaze iz tiska:
» 31: Gnojidba voćaka

Graditeljstvo
Kućni vrt

Svaki svezak Kn. 10.–

1942